

WO 2004/108911 A3

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Dezember 2004 (16.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/108911 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B01J 2/16**, C12N 9/98, A23P 1/02, A61K 9/16, A23K 1/165

103 57 827.7 9. Dezember 2003 (09.12.2003) DE  
10 2004 004 202.0 27. Januar 2004 (27.01.2004) DE  
10 2004 008 020.8 19. Februar 2004 (19.02.2004) DE

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005662

(22) Internationales Anmeldedatum:  
26. Mai 2004 (26.05.2004)

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **GLATT INGENIEURTECHNIK GMBH** [DE/DE]; Nordstrasse 12, 99427 Weimar (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **RÜMPLER, Karlheinz** [DE/DE]; Lyonel-Feininger-Strasse 9, 99425 Weimar (DE). **JACOB, Michael** [DE/DE]; Marcel-Paul-Strasse 146, 99427 Weimar (DE). **WASKOW, Mike** [DE/DE]; Pfeifferstrasse 10, 99423 Weimar (DE).

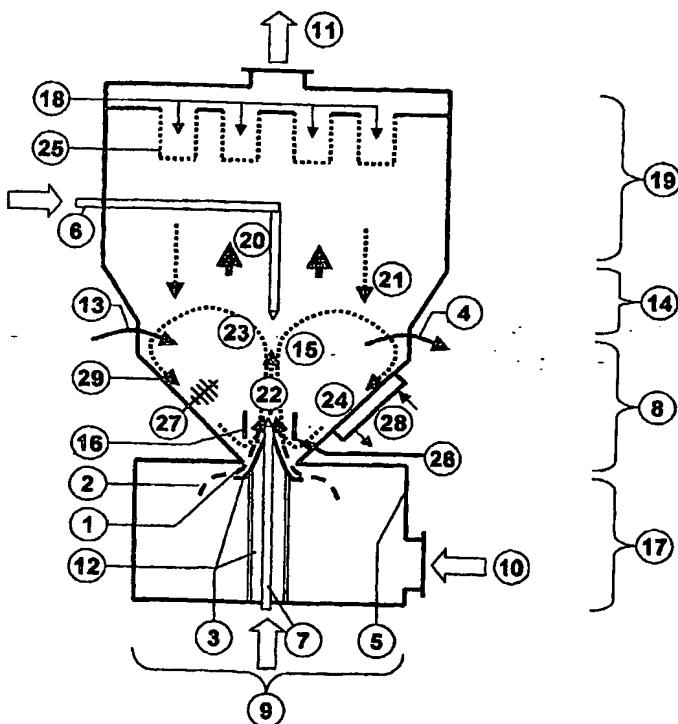
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 26 231.8 11. Juni 2003 (11.06.2003) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCTION OF ENZYME GRANULES AND ENZYME GRANULES PRODUCED THUS

(54) Bezeichnung: ENZYM-GRANULAT-HERSTELLUNGSVERFAHREN UND ERHÄLTLICHE ENZYM-GRANULATE



(57) Abstract: The invention relates to method for production of enzyme granules, enzyme granules produced thus and use thereof in formulations, for example, for animal feed, foodstuffs, washing agents, rinsing agents or for pharmaceutical uses and similar. The enzyme granules have a particularly high relative proportion of active enzyme, particular particle sizes, good shelf life, particularly small rounding factors and/or low residual moisture proportion and preferably further specific properties. According to the invention, the production of the enzyme granulates is achieved by a linking of the thermal conditions in the spraying zone and the temperature conditions in the remainder of the apparatus. The above is achieved in the inventive method by means of the introduction of heated process gases for drying exclusively in the nozzle region. The secure introduction of particles into the nozzle region is achieved by the special geometric arrangement of the apparatus using gravity (see figure). The absolute value for enzyme activity of the enzyme granules can be controlled by means of addition of inert particles as seed material for grains.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Enzym-Granulaten damit erhältliche Enzym-Granulate und deren Verwendung in Formulierungen beispielsweise für Futter, Nahrungsmittel, Waschmittel, Spülmittel und/oder für pharmazeutische Zwecke und dergleichen. Die Enzym-Granulat zeigen insbesondere einen hohen relativen Anteil an aktivem Enzym, bestimmte Korngrößen, gute Lagerstabilität, insbesondere kleinen Rundheitsfaktor und/oder geringen Restfeuchteanteil sowie vorzugsweise weitere spezifische Eigenschaften. Erfindungsgemäß erfolgt die Herstellung von Enzym-Granulaten durch eine Verknüpfung zwischen den thermischen Bedingungen in

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

und/oder für pharmazeutische Zwecke und dergleichen. Die Enzym-Granulat zeigen insbesondere einen hohen relativen Anteil an aktivem Enzym, bestimmte Korngrößen, gute Lagerstabilität, insbesondere kleinen Rundheitsfaktor und/oder geringen Restfeuchteanteil sowie vorzugsweise weitere spezifische Eigenschaften. Erfindungsgemäß erfolgt die Herstellung von Enzym-Granulaten durch eine Verknüpfung zwischen den thermischen Bedingungen in



(74) Anwälte: MAUCHER, Wolfgang usw.; Dreikönigstrasse 13, 79102 Freiburg i. Br. (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

10. Februar 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("*Guidance Notes on Codes and Abbreviations*") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

der Sprühzone und den Temperaturbedingungen im übrigen Bereich des Apparates. Im erfindungsgemässen Prozess wird dies dadurch erreicht, dass die Zuführung des erhitzten Prozessgases zur Trocknung ausschliesslich im Bedübungsbereich erfolgt. Die sichere Zuführung von Teilchen in den Bedübungsbereich hinein erfolgt durch die spezielle geometrische Gestaltung des Apparates unter Nutzung der Schwerkraft (vgl. Figur). Durch Zugabe von inerten Partikeln als Keimmaterial für Kerne kann der absolute Gehalt an Enzymaktivität der Enzym-Granulate gesteuert werden.